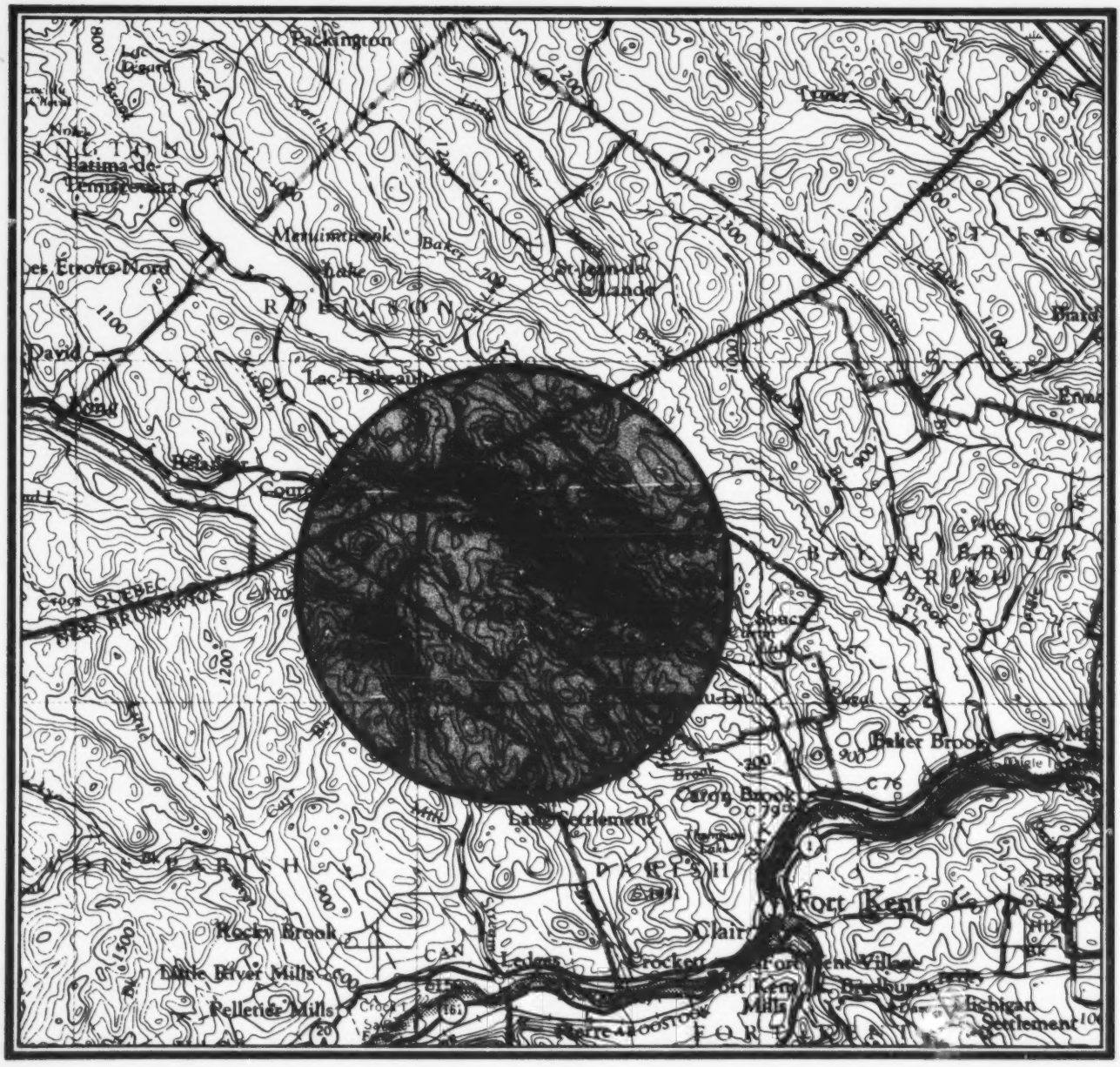
ENVIRONMENTAL SURVEY
BAKER AND UNIQUE LAKES



ENVIRONMENT
NEW BRUNSWICK

HEALTH
NEW BRUNSWICK

ENVIRONMENTAL SURVEY

OF THE

HUMAN IMPACT ON THE WATER QUALITY

OF

LAC BAKER AND LAC UNIQUE

1985

Report prepared by:

- Dr. Médard Bérubé
  District Medical Health Officer
  New Brunswick Department of Health

- Jerry Choate
  Chief, Environmental Quality Section
  New Brunswick Department of the Environment

- Réginald Albert
  Public Health Inspector
  New Brunswick Department of Health

ACKNOWLEDGEMENTS

The survey and this report would not have been possible without the cooperation of the homeowners and cottage owners of Lac Baker and Lac Unique. The following organizations and individuals contributed greatly to this report:

- Municipal Council, Village of Lac Baker
- Lac Baker Camp Owners Association
- Lac Unique Camp Owners Association
- Regional Provincial Laboratory, Edmundston
- Ministry of the Environment, Province of Ontario
- Gilles Guay, project employee
- Research workers: Georges Michaud, Roseline Pelletier, Rosanne Albert, Yves Levesque, Jean-Guy Albert, Jean Corbin, Linda Côté, Denyse Michaud, Francine Boulay, Denis Nadeau, Michel Levasseur.

GENERAL TABLE OF CONTENTS

	PAGE
Introduction	1
Description of Study Areas	3
Sewage System Classification	5
Phosphorus Modelling	8
Development Potential	10
Recommendations	11
Final Classification Data (ANNEX I).....	15
Estimated Sewage Flow (ANNEX II)	18
List of Low Phosphate Detergents (ANNEX III)....	19

INTRODUCTION

Background

The establishment of piggery operations in the Lac Unique watershed in 1979 and the environmental problems which followed, aroused concerns from the residents and cottage owners of Lac Baker about the possibility of a deterioration of the quality of the water of their lake.

Meetings held between the Cottage Owners Associations and the Provincial Environment Department in 1980 and 1981 exposed problems associated with mismanagement of "human waste" in the watershed area. Following these meetings, the Action Committee to Save the Lakes of Upper Madawaska (ASCLUM) was formed. The Committee was composed of representatives from the Lac Baker Camp Owners Association, the Village of Lac Baker and residents of the unincorporated sectors around the lake. In 1982, this Committee managed to receive a commitment from the Provincial Health and Environment Departments to undertake an environmental survey of both Lac Baker and Lac Unique. Funding for the survey came under various programs: Provincial Job Creation programs, summer student employment programs and a Federal Environment 2000 job creation program.

The survey began in the autumn of 1982 and was completed in the summer of 1984. A printed form was used to record data and a sketch showing major features was completed for each site visited.

Where possible, the following information was obtained: owner's name and address, type of establishment (usually cottage or home), time of year used (summer only, year round etc.),

type of appliances and toilets, source of water supply, refuse disposal, slope of ground, and use of power boats and gasoline consumed.

Sewage disposal systems were surveyed through interview with the owner and on-site inspection, including one or more boreholes to determine soil profiles. The soil information indicated the suitability of the site to absorb the discharge from the disposal system. The location of the system in relation to other features such as the lake, wells, other buildings, and the property boundary was noted. Also determined were the type of waste (toilet, bath or shower, wash basin, kitchen, laundry), quality of construction, and whether or not the system was properly operated. This permitted an evaluation of the system's performance which along with the soil data was used to assign a final classification.

In the winter of 1984-85, the information collected was fed into a computer to facilitate the interpretation of the data.

The results of the survey are summarized in this report. The supporting documentation is stored at the New Brunswick Department of Health office, 121 Church Street, Edmundston.

DESCRIPTION OF STUDY AREAS

Lac Unique

Lac Unique is located in the Parish of St. François in the County of Madawaska. The lake is approximately 2.5 km (1.5 miles) in length and has an average depth of 3.2 metres (10.5 feet). The lake is fed by small streams and has a flushing rate of 2.067 times per year. The main inlet stream runs through agricultural land and near two piggery operations. During the summer months the lake receives recreational use from 83 cottages located around the lake. The outlet runs into Cedar Brook which in turn runs into Lac Baker via Kitchen Brook.

Lac Baker

Lac Baker is located in the Parish of Lac Baker in the County of Madawaska. A very small parcel at the northwest end of the lake is located in the Province of Quebec. The lake is approximately 8.5 km (5.3 miles) in length, has a mean depth of 12 meters (39.4 feet), a maximum depth of 38 meters (125 feet) and a surface area of 567 hectares (1,400 acres). The main inlet is located at the northwest end and the outlet is located midway down the eastern shore.

An island and causeway separate the lake in two parts and interfere with the mixing between the two ends of the lake. The northwest portion has a flushing rate of 1.253 times per year and the southeast portion has a flushing rate of 0.361 times per year.

During the summer months the lake receives extensive recreational use by persons from 285 cottages located around the lake. In addition to these cottages, there are two public beaches, tenting and trailer facilities and restaurants. There are also 157 year round residences (85 are located within the municipality of Lac Baker) and one elementary day school. The surrounding uplands are dominated by some pasture lands and softwood forest.

The classification data (Annex I) showed that 62% of the residences and 70% of the cottages in the Lac Baker area have unsatisfactory sewage disposal systems. Lac Unique shows 56% of the cottages having unsatisfactory systems. Annex II shows the amount of wastewater generated by the unsatisfactory systems. Homeowners and cottage owners will be advised regarding the classification given to their individual systems and the reasons for this classification.

INTERPRETATION OF SEWAGE SYSTEM CLASSIFICATION

Satisfactory:

A sewage system installed and approved as per New Brunswick Health Regulations 84-283 (66-43).

Satisfactory Performance:

A sewage system which, because of its distance from the shoreline and the nature of the ground topography, is unlikely to affect the quality of the lake.

Seriously Sub-standard:

A sewage system (usually a cesspool or perforated steel tank) which is located less than 15 meters (50 feet) from the shoreline or in unsuitable soil (bedrock, ground water table, clay).

Nuisance (Washwater):

Washwater is discharged either directly or indirectly onto the ground surface.

Nuisance (Toilet and Solid Waste):

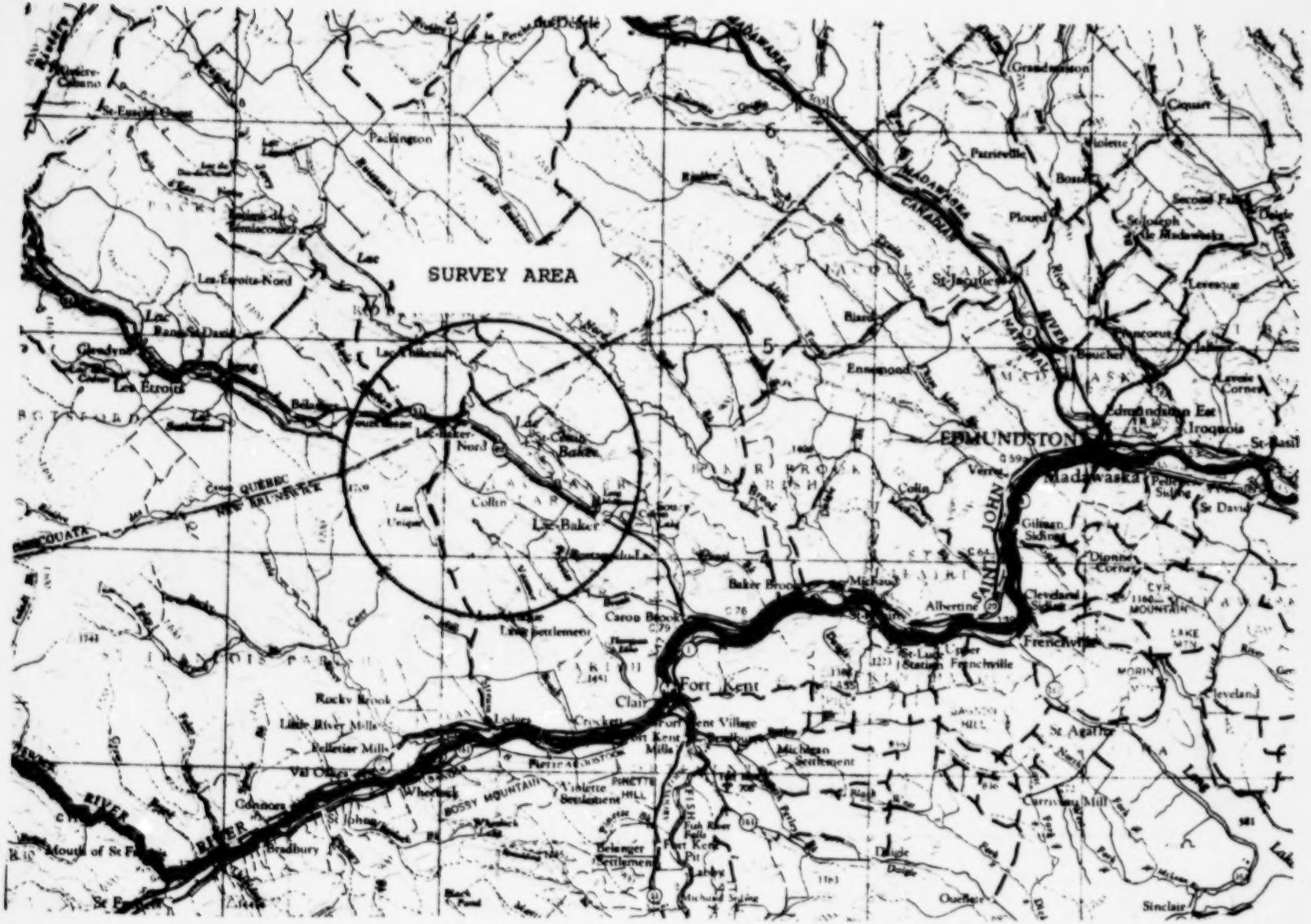
Toilet waste and solid waste is discharged either directly or indirectly onto the ground surface.

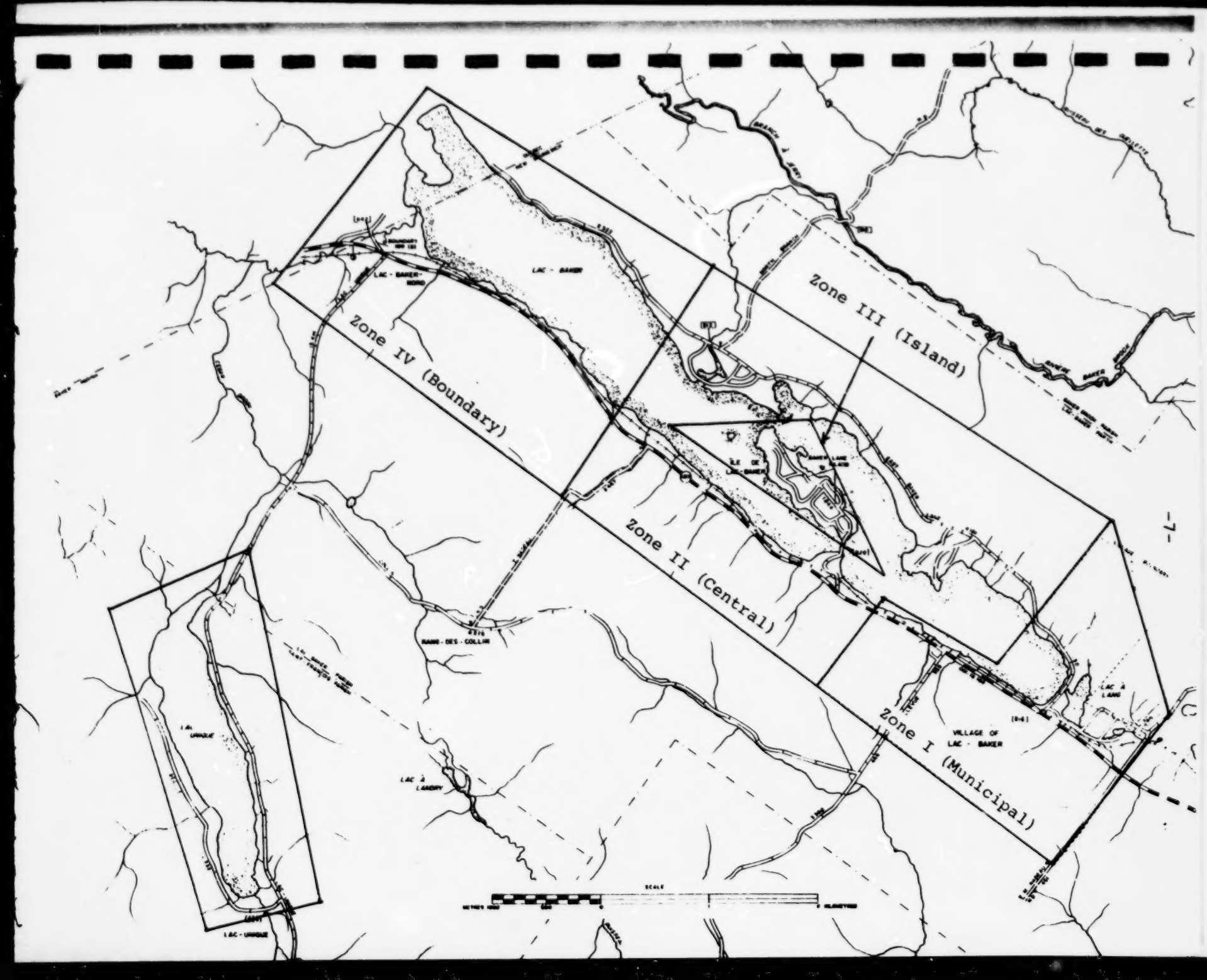
Direct Polluter:

Toilet waste, solid waste or washwater discharged directly into the lake.

Unclassified:

Not enough information available to make a system evaluation.


SURVEY AREA
EDMUNDSTON
Madawaska
Fort Kent
Clair
Frenchville
Albertine
Baker Brook
Lac-Baker
Lac-Baker-Nord
Lac-Frontière
Les Eyzies
Glenavon
Packington
Grandmaison
Cabano
Cabano-Station
Parisville
Plound
Saint-Jacques
Ennemood
Iroquois
St-Basil
Gilman Siding
Dionne Corner
Cleveland Siding
Michaud
Caron Brook
Lac Settlement
Rocky Brook
Little River Mills
Rollerier Mills
Val Otis
Violette Settlement
Michaud Settlement
Fort Kent Mills
Fort Kent Village
Fort Kent Pit
Belanger Settlement
St Agathe
Carrieton Mill
Sinclair
Cleveland
Mouth of St F
Bradbury
Wheelock
Cabano
St Johns
St E
SAINT JOHN
RIVER
QUEBEC
NEW BRUNSWICK
CANADIAN
NATIONAL
MADAWASKA
BOSSY MOUNTAIN
PINEVILLE HILL
CYR MOUNTAIN
LAKE MTN
MORIN
Lac Unique
Lac Baker
Lac Frontière
Lac Baker-Nord
Lac Hébert
Lac Bonne-St-David
Lac Eyzies-Nord
Lac Collin
Lac Violette
Lac Rollerier
Lac Fort Kent
Lac Michaud
Lac Caron
Lac Cabano
Lac Parisville
Lac Plound
Lac Ennemood
Lac Frenchville
Lac Albertine
Lac Cleveland
Lac Dionne
Lac Gilman
Lac Iroquois
Lac Edmundston Est
Lac Madawaska
Lac Pelletier
Lac St David
Lac Grandmaison
Lac Cabano-Station
Lac Packington
Lac Les Eyzies
Lac Glenavon


Zone IV (Boundary)
Zone III (Island)
Zone II (Central)
Zone I (Municipal)
LAC - BAKER
VILLAGE OF LAC - BAKER
LAC - UNIQUE
LAC À LANDRY
RANG - DES - COLLINS

PHOSPHORUS MODELLING

Untreated or poorly treated sewage tends to increase the levels of viruses and bacteria, organic matter, and phosphorus in the receiving water. Sewage treatment systems, when functioning properly, remove some viruses and bacteria and most of the organic matter. However, much of the phosphorus can pass through to eventually enter a lake, and is therefore, of major concern.

Primary (plant) production is almost always controlled by phosphorus levels and is essential to support higher forms of aquatic life such as fish. However, overproduction due to increased phosphous inputs can result in undesirable conditions. Excessive growths of rooted aquatic plants or algae take place and may interfere with swimming, fishing, boating, and aesthetic values. Odour problems may occur at times, and when the vegetation dies and decomposes, dissolved oxygen may be depleted to the point of causing fish kills.

In addition to sewage, phosphorus enters a lake via other sources of human origin such as fertilizers and detergents, and natural sources such as precipitation and land runoff. Development near a lake tends to increase the phosphorus input from many of these.

Dillon and Rigler (1975) have developed a model which can be used to estimate the amount of development that a lake can support before phosphorus concentrations become excessive. Estimates of the amount of phosphorus entering a lake from the various sources and the rate at which water moves through a lake (flushing rate) are used to project a phosphorus concentration that would occur in spring. Studies have demonstrated that spring

phosphorus levels can be used to predict algal growth expressed as Chlorophyll a.

A Chlorophyll a concentration no greater than 2 mg m^{-3} has been established as the level to preserve recreation and cold water fisheries. To achieve this, the spring phosphorus concentration should remain below 9.9 mg m^{-3}. Knowing this, the permissible amount of phosphorus entering a lake can be calculated and this can be translated to the number of cottages or homes that can be tolerated.

One assumption of the model is that all phosphorus in sewage eventually reaches the lake. This is probably valid, but the time involved can depend to a large extent on the nature of the sewage disposal system, the soil depth and type, and distance from the lake. Thus, the time necessary for the effects of development to become apparent may be variable. It is also assumed that the residence time of water is the same in all parts of the lake. In fact, the residence time is variable and may be influenced by factors such as shape of the shoreline, contour of the lake bottom and location of the inlet and outlet. Increases in algal growth will therefore tend to show up in areas such as confined coves and bays before appearing in other parts of the lake.

Because the inlet to Lac Baker is at the northwest end and the outlet about half way down the eastern shore, and the island tends to interfere with mixing between the two ends of the lake, it was felt that each end would react differently to phosphorus inputs. The model was therefore applied to each part of the lake separately with the dividing line at the island and running from each end to the mainland. Lac Unique with the inlet and outlet at opposite ends was modelled in the conventional way.

DEVELOPMENT POTENTIAL

The calculated flushing rate for the northwest portion of Lac Baker was 1.253 times per year with a development capacity of 350 cottage units. Permanent homes because they contribute phosphorus thoughout the year are considered to be equivalent to 6.8 cottages. With approximately 60 homes and 174 cottages, this portion of the lake is overdeveloped by 232 cottage units.

The southeast portion has a flushing rate of 0.361 times per year with a capacity for 84 cottage units. One hundred eleven cottages and 97 homes result in 687 units over capacity.

Corresponding figures for Lac Unique are flushing rate - 2.067 times per year, capacity - 58 cottage units, 83 cottages, no homes, 25 units over capacity.

Another method for determining development potential considers the amount of water surface required for boating without excessive crowding. This results in 153 cottages permissible for the northwestern part of Lac Baker, 149 for the southeastern portion and 89 for Lac Unique. In this case, no distinction between cottages and houses is necessary as water quality is not a consideration. It is apparent however, that development is nearing capacity simply from the standpoint of available recreational space.

Localized problems have been reported at some inshore areas of Lac Baker and are also indicated by some of the water quality data. Phosphorus and algal levels at Lac Unique are already higher than desirable. In combination with the modelling results, it can be concluded that the problems will increase in future years unless remedial action is taken.

RECOMMENDATIONS

Because the development capacity is already exceeded, an initial step would be to prohibit any future development which might contribute to phosphorus loading. This may be difficult because of the development pressures that are often brought to bear on prime recreational areas. However, for the health of the lake, the effort must be made. One course of action might be to establish restrictive zoning regulations. These should have severe restrictions on future development and should also prevent any changes in existing development which could increase phosphorus inputs (e.g. conversion of cottages to full time residences, addition of dishwashers, washing machines, bath or shower etc.).

At the same time, existing sources of phosphorus must be controlled. The Dillon model assumes that the phosphorus from all sewage in the area eventually enters the lake. While this may be true, the rate can be controlled through the use of proper disposal systems. Proper disposal is also necessary to maintain adequate sanitary conditions. Priority should initially be placed on upgrading those which are the largest and most direct polluters. Where possible, disposal systems should be moved back to at least 15 and preferably 30 meters from the shore. Once the priority systems are upgraded, those remaining should be improved where needed. In some areas, cottages are on narrow strips of land between a road and the shoreline. Where practicable, they should be moved to the opposite side of the road.

Other measures which would help to control phosphorus input include:

1) use of low phosphate detergents (Annex III).
2) eliminate or control the use of fertilizer on lawns and gardens.
3) establish a strip of vegetation between the disposal system and the shore.
4) prohibit the washing of vehicles in the lakes or on the shoreline. (The access point at the southeast end of Lac Baker which is often used by those washing vehicles could be barricaded.)
5) prohibit the spreading of piggery waste on land draining to the lakes; if not practicable, no spreading should be permitted within 200 meters of a watercourse.

Other methods are available to control phosphorus but could be costly and may not necessarily be needed. However, if the preceding measures are ineffective, further action could be considered as follows.

A large portion of the sewage entering the lakes could be eliminated by removal from the watershed. This could be accomplished by the use of holding tanks which are periodically pumped out and the contents trucked to a proper disposal site. In Ontario, holding tanks must have at least a 4500 litre capacity and be equipped with a visual or audio alarm system. The alarm should trigger while sufficient capacity remains to allow time for the pump-out truck to arrive. The limited capacity would mean that water use would have to be strictly controlled and would not permit the use of modern conveniences such as washing machines and dishwashers.

Another alternative would be to construct a tertiary treatment (phosphorus removal) plant and collector system, or utilize a pipeline to carry sewage from the lake to another watershed for disposal. Costs however would be very high.

These procedures could permit additional development from the standpoint of phosphorus pollution. However, space would become a problem as indicated by the boat capacity model.

Additional action not related to phosphorus but which is desirable for the general well being of the lakes includes the following:

1) no alteration of shorelines should take place without an approval from the Minister of the Environment as provided for in the Watercourse Alteration Regulation. Where structures (eg. breakwaters, wharves) are constructed, only building materials non-toxic to aquatic life should be used. For example, wood impregnated with preservatives should be avoided.
2) control the use of pesticides.
3) fuel storage tanks should be used only where necessary. Containment areas to prevent fuel from entering the water in the event of a leak or spill should be provided where tanks are in use.
4) clean up of sawmill waste in Lac à Lang has been proposed. However, the process may re-suspend some of the material which could then be transported to Lac Baker. It may be more desirable to cover the shoreline area with soil and establish vegetation to protect against erosion.

As measures are implemented, a long term monitoring program should be established to determine the effectiveness of action taken and as a basis for planning future action. Emphasis should initially be placed on those areas where problems are occurring or are likey to take place (eg. inshore areas, locations with limited circulation such as coves and bays, and areas with high density development).

Finally, while regulations or laws may be necessary in some instances, it is preferable for individuals to be encouraged to voluntarily take remedial and preventive measures where possible. This may be achieved through an educational program which makes people aware of problems and methods to alleviate them. Where this is not effective, stronger tactics will obviously be needed.

ANNEX I

JAN 24, 1985 ETUDE SUR LES LACS

10:17:30 UNIVERSITY OF NEW BRUNSWICK IBM 8081 U S / V S 2 MVS

TYPE: 2 LAC: BAKER - HOUSES

CLAFIN FINAL CLASSIFICATION

VALUE LABEL	FREQUENCY	PERCENT
SATISFACTORY	7	4.4
SATISFACTORY PERFORM	49	31.0
SERIOUSLY SUBSTANDAR	61	38.6
NUISANCE WASH WATER	13	8.2
NUIS TOILET SOL WAST	14	8.9
DIRECT POLLUTER	4	2.5
UNCLASSIFIED	9	5.7
TOTAL	157	100.0

MEAN	3.223	STD ERR	.128	MEDIAN	3.000
MODE	3.000	STD DEV	1.600	VARIANCE	2.559
KURTOSIS	2.384	S E KURT	1.988	SKEWNESS	1.561
S E SKEW	.194	RANGE	7.000	MINIMUM	1.000
MAXIMUM	8.000	SUM	506.000		

VALID CASES 157 MISSING CASES 0

JAN 24, 1985 ETUDE SUR LES LACS

10:17:26 UNIVERSITY OF NEW BRUNSWICK IBM 8081 U S / V S 2 MVS

TYPE: 1 LAC: BAKER - COTTAGES

CLAFIN FINAL CLASSIFICATION

VALUE LABEL	FREQUENCY	PERCENT
SATISFACTORY	4	1.4
SATISFACTORY PERFORM	64	22.1
SERIOUSLY SUBSTANDAR	151	52.2
NUISANCE WASH WATER	4	1.4
NUIS TOILET SOL WAST	6	2.1
DIRECT POLLUTER	2	.7
UNCLASSIFIED TEMP	1	.3
UNCLASSIFIED	53	18.3
TOTAL	285	100.0

MEAN	3.716	STD ERR	.128	MEDIAN	3.000
MODE	3.000	STD DEV	2.169	VARIANCE	4.704
KURTOSIS	.110	S E KURT	1.993	SKEWNESS	1.225
S E SKEW	.143	RANGE	8.000	MINIMUM	0.000
MAXIMUM	8.000	SUM	1074.000		

VALID CASES 285 MISSING CASES 0

JAN 24, 1985 ETUDE SUR LES LACS

10:17:27 UNIVERSITY OF NEW BRUNSWICK IBM 8081 U S / V S 2 MVS

TYPE: 1 LAC: UNIQUE - COTTAGES

CLAFIN FINAL CLASSIFICATION

VALUE LABEL	FREQUENCY	PERCENT
SATISFACTORY PERFORM	29	34.9
SERIOUSLY SUBSTANDAR	32	38.6
NUISANCE WASH WATER	3	3.6
NUIS TOILET SOL WAST	1	1.2
UNCLASSIFIED	18	21.7
TOTAL	83	100.0

MEAN	3.795	STD ERR	.252	MEDIAN	3.000
MODE	3.000	STD DEV	2.299	VARIANCE	5.287
KURTOSIS	-.323	S E KURT	1.978	SKEWNESS	1.188
S E SKEW	.264	RANGE	6.000	MINIMUM	2.000
MAXIMUM	8.000	SUM	315.000		

VALID CASES 83 MISSING CASES 0

ANNEX II

ESTIMATED SEWAGE FLOW - (IGPD)*

CLASSIFICATION / ZONE	SATISFACTORY		SERIOUSLY SUB-STANDARD		NUISANCE	
	Homes	Cottages	Homes	Cottages	Homes	Cottages
Municipal	7,900	--	12,780	175	5,975	140
Central	3,900	2,170	1,800	12,880	2,100	4,095
Island	300	2,380	300	3,255	--	175
Boundary	5,100	2,275	4,500	3,080	2,700	175
Total Lac Baker	17,200	6,825	19,380	19,390	10,775	4,585
Lac Unique	--	3,220	--	3,570	--	350

* Imperial gallons per day.

ANNEX III

LAUNDRY DETERGENTS & OTHER CLEANING COMPOUNDS

Under the nutrient control provisions of the Canada Water Act, the Phosphorus Concentration Control regulations require that the elemental phosphorus content of "laundry detergents" does not exceed 2.2% by weight, expressed as 5% P_2O_5.

The Environmental Protection Service of Environment Canada regularly samples a large number of laundry detergents and related cleaning compounds for informational purposes and to ensure that the above regulations are being met. The following lists are extracted from the results of these surveys.

It must be noted that since manufacturers can, and do, change their product formulations from time to time, only those products which are clearly advertised as being "phosphate free" should be relied on to be so. While the majority of the compounds listed below have been found to be fairly consistent in their phosphorus content over the last three years, a few have changed from one category to another. In instances of this nature, either the most recent phosphorus content results obtained by the EPS laboratories have been used to assign the product to a particular category or the product has been left off the list.

1. The following brands were analyzed for phosphorus content and found to be within the "5% P_2O_5 limit"at time of testing:

a)

A.B.C.	BIO-AD	CHEER
ADAMS LOW FOAM	BLUE	CLARENE
AERO	BLUEBIRD	COPELAND
AJAX	BOLD	CONTROL
ALL	BONIMART	CRESLOW
AMAZE	BOR-A-ZYME	CYCLONE
AMWAY TRIZYME	BRAWN	
AMWAY SA 8 (powder)	BREAK	
ARBOR H.D.	BREEZE	
ARCTIC POWER		
D-3	ECHO WASH	FAB
D-60 BLEU		
DAY OFF		
DEMOTEX		
DETERGENT BLEU H.D.		
DIAPER PURE		
DOMINO BLUE		
DREFT		
DRENCH		
DRIVE		
DUZ		

H & C H.D.
H.L.D.
HEP

L.D. 500
L.D. 250
L.L. 209
LASCO BUILT
LAUD
LAUNDERALL
LAUNDERENE
LAUNDREX
LIQUID SUNSHINE
LOW FOAM
LOW FOAMY
LOW SUDS SPECIAL

OMO
ONE SHOT
OSTREM H.D.
OXYDOL
OZONITE

SANFAX 722
SANY
SAVON-MAJESTIC
SAVON SUPERBE
SKORTEX
STEINBERG LO SUDS
SOAP BOX
STERLING LIQUID LAUNDRY
SUDS
SUDLESS
SUPER DRIVE
SURF

WHITE MAGIC
WOOD #1
WOODWARDS H.D.
WOODWARDS WASH LABEL SOAP
WOOL FOAM

I.G.A.
INDAL
INDETTE

MAPLE LEAF (detergent)
MINISUDZ
McKAGUE LAUNDRY SOAP

PENNEX
PENSAL XX
PIERCE
PLAY H.D.
POLY-COT
POLY D
PUNCH

TALLY
3D
THREE STAR
TIDE

XLF #5

JAVEX(detergent)

NET-O NON ETIQUETTE
NOROCOL BLEU H.D.
NOROCHEM

QUIX

VAL-U
V.I.P.
VERSAL

ZERO(powder)

b) Samples of the following brands were found to contain less than 1 % P_2O_5, or "no phosphate", at time of testing:

AMBER
AMWAY KOOL WASH (liquid)
ARCTIC SOAP FLAKES
AMWAY SA-8 (liquid)
AMWAY L.O.C.
ARLAC
BESTLINE B-70
BORAX
BRIGHT MONDAY
BILTRITE
BYESOL BLUE
CARNIVAL
CO-OP
CONTROL("phos-free)
CANGUARD
CLARIX

ENGRIME
EXPLORE
FORMA
H & C L.D.

INSTANT FELS
IVORY LIQUID
IVORY SNOW
JET (powder)
LAVADIERA
LAUNDET
LOBLAWS BLUE
LOSUDZ
LUX

MIRA-MART
NELCO
NET-O TOUT USAGE
NEW
NOROCOL BLANC
NUTRI CLEAN CLC
OLYMPIC

PENSAL H.D.
PLAZA
PORTUGUESA
POWER PLUS
PROVIGO BLUE
PURE GOLD
QUEBEC BLEU
REVIVE
RIDDAX
RINTEX

SAIL
SAVOLITE PURE SOAP
SAVON MAJESTIC H.D. BLUE
SEARS H.D.
SOMETHIN ELSE
SPARKETTE
STEINBERG BLUE
STEINBERG WHITE
TERGEX
THAMES VALLEY SOAP
TOP VALU
VISPO
VOUCH
VITEX

WIPEX
WISK
WHITE & BRIGHT
WHITEX
WOODWARDS PURE SOAP
WOOLITE (powder)
WOOLITE (liquid)
ZERO (liquid)

c) The following liquid products are primarily advertised as hand dishwashing compounds. However, many are also advertised for laundering "delicate" or "fine" fabrics. Virtually all of these products are less than 1% P_2O_5 or "phosphate free. A selection of the brands tested is as follows:

AHOY	BEAM (liquid)	CHARM
	BERNIES SUDS	CINDY
	BERNAL	CREST
DEBBIE	EMPIRE	FEATURE
DOMINO (liquid)		
DOO		
DOVE		
DUCHESS		
GENTLE FELS	INSTANT SUDS	JET (liquid)
GLEE		JOY
GREER		
MAGIC WHITE V.I.P. 20	NEO-SOL	PALMOLIVE
MIR		PINK FOAM
		POWER PLUS (liquid)
		PRAIRIE ROSE
		PRISM
		PRENTICE
RAPID	SAIL (liquid)	TREND
	SAN-O-GLEEM	THRIFT
	SEARS Lemon Lotion	
	SEARS White Velvet	
	SEARS Blue Liquid	
	SOBEYS	
	SOFT LAV	
	STEINBERG (liquid)	
	SWAN	
	SWEETHEART Pink	
	SWEETHEART Lime	
U-TO (liquid)	VEL	
	VITSYN	

2. In addition to regular laundry and "fine" products, automatic or machine dishwashing compounds are becoming increasingly available. At present, these automatic dishwasher and special purpose compounds are not regulated. Consequently, phosphorus content can and does vary considerably from brand to brand and is frequently very high in comparison to regulated compounds. Of more than 50 different brands of special purpose, bulk industrial and automatic or machine dishwasher compounds tested to date, very few contained 2.2% elemental phosphorus (5% P_2O_5 at time of testing. The majority contained considerably more phosphorus in amounts ranging up to 45% P_2O_5 at time of testing. The following is a partial list of the brands these substances tested to date:

a) Less than 5% P_2O_5:

JET DRY
LUSTRAL
MACH V
SANI-GLAS
VANCOUVER ONLY

b) 5% to 20% P_2O_5:

AMWAY (dishwasher)
AMPOLITE
CHAMPION
DEOGEN PLUS
DIVOKLOR
DISH-BRITE
ECONOMIC 133
ELECTRA-SOL
ELECT
F 440
FINESSE
FINISH
HESCO
M.D.D. MACANO
MILLER
NORCHEM
RESULT
SANY-LUSTRE
SEARS (dishwasher)
SUPER MACANO
TERGACHOOR
ZEPONITE

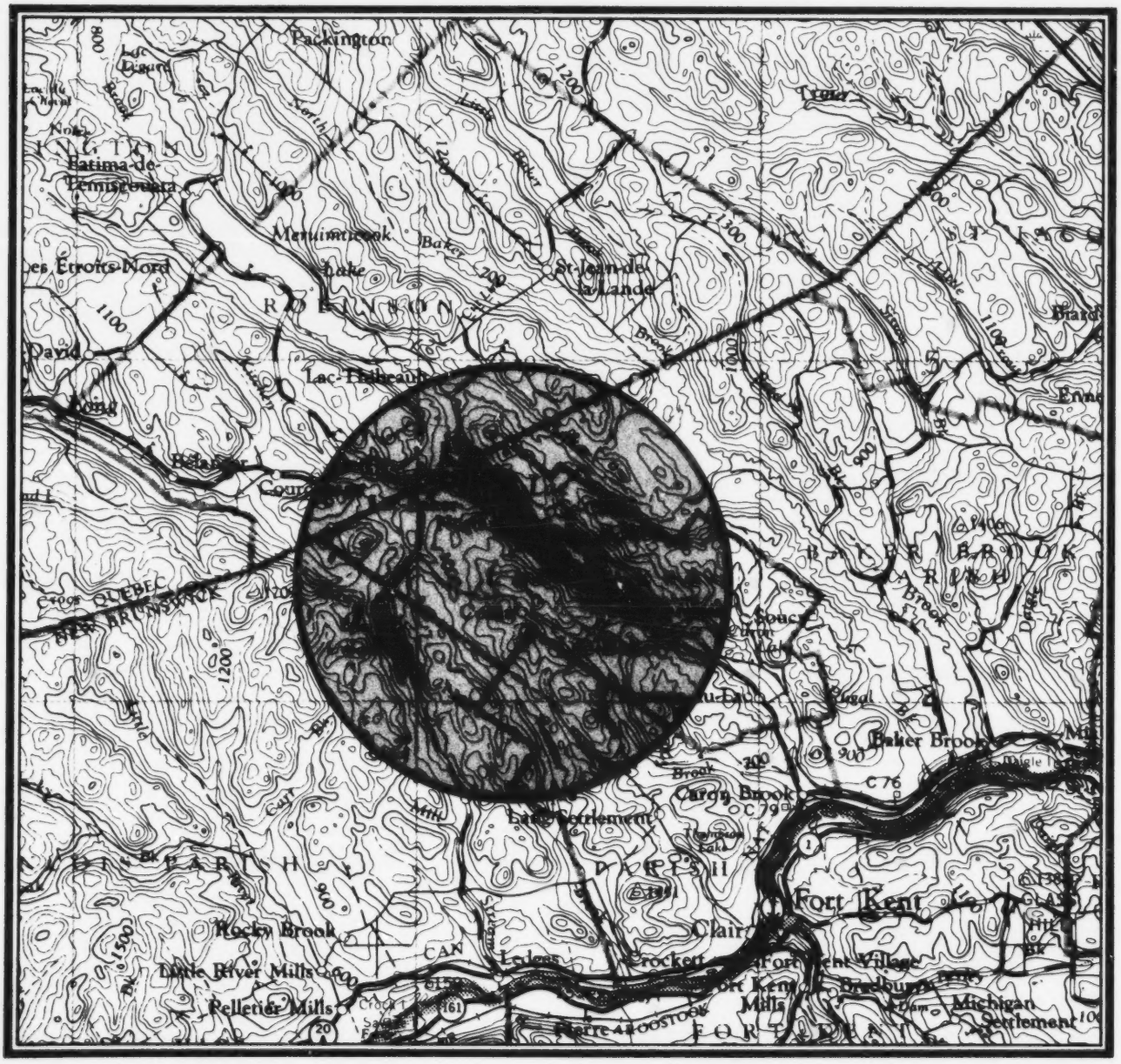
c) More than 20% P_2O_5:

ALL (dishwasher)
CASCADE
CDC
CALGONITE 211
CLEANWELL
COMPOUND 450
DUSTBANE
D-40 AUTOMAT
DEMOTEX
M-55
MIRROLITE
MOW
REWARD
SALUTE
SCA
SKY 260
SOAP BOX
STEINBERG(dishwasher)
SULFON SUPER 101
SULFON 100 D.P.
SUNLIGHT(dishwasher)
3X SPARKLE
U-TO
V.D. 78
WESCO
WHITE MAGIC
WOOD

3. In addition to the above, a variety of other brands and cleaning compounds have been tested from time to time. These include Bleaches, Fabric Softeners, Hair Shampoos, and other special purpose cleaning compounds. Generally, the hand dishwashing powdered products tested have been found to contain some phosphate in contrast to the liquids mentioned above. None of the Fabric Softeners or Hair Shampoos tested contained significant amounts of phosphate. Bleaches either contained virtually no phosphate or very high amounts of phosphate.

DETERGENT CONTROL UNIT
ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE
MARCH 1976

ETUDE ENVIRONNEMENTALE DES LACS BAKER ET UNIQUE



ENVIRONNEMENT
NOUVEAU-BRUNSWICK

SANTE
NOUVEAU-BRUNSWICK

ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE

DES

EFFETS HUMAINS SUR LA QUALITÉ

DE L'EAU DES LACS BAKER ET UNIQUE

1985

RAPPORT PRÉPARÉ PAR :

. Dr Médard Bérubé
Médecin-hygiéniste régional
Ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick

. Jerry Choate
Chef - Section de la qualité de l'environnement
Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick

. Réginald Albert
Inspecteur en hygiène publique
Ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick

REMERCIEMENTS

La présente étude tout comme ce rapport n'auraient pu être réalisés sans la collaboration des propriétaires de maisons et de chalets des lacs Baker et Unique. Les organisations et personnes suivantes ont grandement contribué à ce rapport :

. Conseil municipal, village de Lac-Baker

. Association des propriétaires de chalets du lac Baker

. Association des propriétaires de chalets du lac Unique

. Laboratoire provincial régional, Edmundston

. Ministère de l'Environnement de l'Ontario

. Gilles Guay, employé du projet

. Chargés de recherche : Georges Michaud,
Roseline Pelletier,
Rosanne Albert, Yves Lévesque,
Jean-Guy Albert, Jean Corbin,
Linda Côté, Denyse Michaud,
Francine Boulay, Denis Nadeau,
Michel Levasseur

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Introduction	1
Description des régions étudiées	4
Classification des réseaux d'évacuation des eaux usées.	6
Modèle de concentration en phosphore	10
Capacité d'aménagement domiciliaire.	13
Recommandations.	14
Données relatives à la classification définitive (Annexe I).	19
Débit estimé des eaux usées (Annexe II).	21
Liste des détergents à basse concentration en phosphate (Annexe III).	22

INTRODUCTION

Historique

La création d'exploitations porcines sur la ligne de partage des eaux du lac Unique en 1979 et les problèmes environnementaux qui en ont découlé ont suscité des inquiétudes chez les résidents et propriétaires de chalets du lac Baker au sujet de la détérioration possible de la qualité de l'eau de leur lac.

Des réunions tenues entre les associations de propriétaires de chalets et le ministère provincial de l'Environnement en 1980 et 1981 avaient mis en lumière des problèmes liés à l'élimination déplorable des "eaux usées" dans la région de la ligne de partage des eaux. Suite à ces réunions, le comité d'action luttant pour la sauvegarde des lacs du Haut Madawaska fut formé. Ce comité se composait de représentants de l'Association des propriétaires de chalets du lac Baker, du village de Lac-Baker et de résidents des régions non constituées en municipalité situées autour du lac. En 1982, le comité réussit à obtenir des ministères provinciaux de la Santé et de l'Environnement l'engagement qu'une étude environnementale sur les lacs Baker et Unique serait entreprise. Le financement de l'étude fut assuré par le biais de divers programmes : programmes provinciaux de création d'emplois, programmes d'emplois d'été à l'intention des étudiants ainsi qu'un programme de création de 2 000 emplois du ministère fédéral de l'Environnement.

L'étude a débuté à l'automne 1982 et s'est terminée à l'été 1984. Un questionnaire imprimé a été utilisé pour relever les données, et un schéma des caractéristiques principales de chaque terrain étudié a été tracé.

Dans la mesure du possible, les renseignements suivants ont été fournis : nom et adresse du propriétaire, type de demeure (habituellement chalet ou maison), période de l'année où la demeure est habitée (à longueur d'année, été seulement, etc.), type d'appareils et de cabinets d'aisances, source d'approvisionnement en eau, réseau d'évacuation des eaux usées, pente du sol, utilisation de bateaux à moteur et consommation d'essence.

Les réseaux d'évacuation des eaux usées ont été évalués. À cette fin, des entrevues avec les propriétaires ainsi que des inspections sur place ont été effectuées, et des trous de sonde ont été creusés pour déterminer le profil du sol. Les renseignements sur le sol indiquaient la capacité d'absorption des déchets provenant du réseau d'évacuation des eaux usées. L'emplacement du réseau par rapport à des paramètres comme le lac, les puits et d'autres demeures ainsi que les limites de la propriété furent également relevés. L'on détermina aussi, notamment, le genre de déchets (eaux-vannes, eaux de toilette, baignoire, douche, lavabo, eaux de cuisine, eaux de lessive), la qualité de l'installation et l'efficacité du réseau. Ces renseignements permettaient d'évaluer le fonctionnement du réseau et, avec les données relatives au sol, de lui attribuer une classification définitive.

Au cours de l'hiver de 1984-1985, toute cette information a été introduite dans un ordinateur dans le but de faciliter l'interprétation des données. Les résultats de l'étude dont il a été question plus haut sont résumés dans le présent rapport. La documentation d'appui est conservée au bureau du ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick, au 121, rue Church, à Edmundston.

DESCRIPTION DES RÉGIONS ÉTUDIÉES

Lac Unique

Le lac Unique se trouve dans la paroisse de Saint-François, dans le comté de Madawaska. Le lac mesure environ 2,5 km (1,5 mille) de longueur et a une profondeur moyenne de 3,2 mètres (10,5 pieds). Il est alimenté par de petits cours d'eau et a un taux d'évacuation de 2,067 fois par année. Le principal affluent traverse une terre arable à proximité de deux porcheries. Pendant l'été, le lac se prête bien à la pratique de nombreux loisirs et les propriétaires des 83 chalets d'été situés autour du lac en profitent. Le cours d'eau émissaire débouche dans Cedar Brook qui, à son tour, se déverse dans le lac Baker par Kitchen Brook.

Lac Baker

Le lac Baker est situé dans la paroisse de Lac-Baker, dans le comté de Madawaska. Une très petite parcelle du lac, à l'extrémité nord-ouest, se trouve dans la province de Québec. Le lac a environ 8,5 km (5,3 milles) de longueur, une profondeur moyenne de 12 mètres (39,4 pieds), une profondeur maximale de 38 mètres (125 pieds) et une superficie de 567 hectares (1 400 acres). Son principal affluent se situe à l'extrémité nord-ouest et son cours d'eau émissaire se trouve à mi-chemin de la rive est. Une île et une chaussée divisent le lac en deux, ce qui freine le mouvement de l'eau d'une extrémité à l'autre. La partie nord-ouest a un taux d'évacuation de 1,253 fois par année comparativement à 0,361 fois par année pour la partie sud-est.

Pendant la saison estivale, les résidents des 285 chalets entourant le lac s'adonnent à de nombreuses activités récréatives sur le lac. Outre ces chalets, on retrouve deux plages publiques, des terrains de camping et de roulottes ainsi que des restaurants. On compte également 157 demeures permanentes (85 sont situées à l'intérieur des limites de la municipalité de Lac-Baker) et une école élémentaire. Des pâturages et forêts de résineux surplombent les hautes terres environnantes.

INTERPRÉTATION DE LA CLASSIFICATION DES RÉSEAUX D'ÉVACUATION DES EAUX USÉES

Satisfaisant :

Tout réseau d'évacuation des eaux usées aménagé et autorisé conformément au Réglement général - Loi sur la santé n° 84-283 (66-43).

Fonctionnement satisfaisant :

Tout réseau d'évacuation des eaux usées qui, compte tenu de la distance qui le sépare de la ligne riveraine ainsi que de la nature de la topographie du sol, ne risque pas de nuire à la qualité de l'eau du lac.

Passablement inférieur aux normes exigées :

Il s'agit d'un réseau d'évacuation (habituellement un puisard ou une fosse métallique perforée) situé à moins de 15 mètres (50 pieds) de la ligne riveraine ou dans un sol de type non autorisé (couche rocheuse, nappe phréatique, argile).

Nuisance (eaux ménagères) :

L'eau de lavage est évacuée directement ou indirectement à même la surface du sol.

Nuisance (eaux-vannes et déchets solides) :

Les eaux-vannes et les déchets solides sont évacués directement ou indirectement à même la surface du sol.

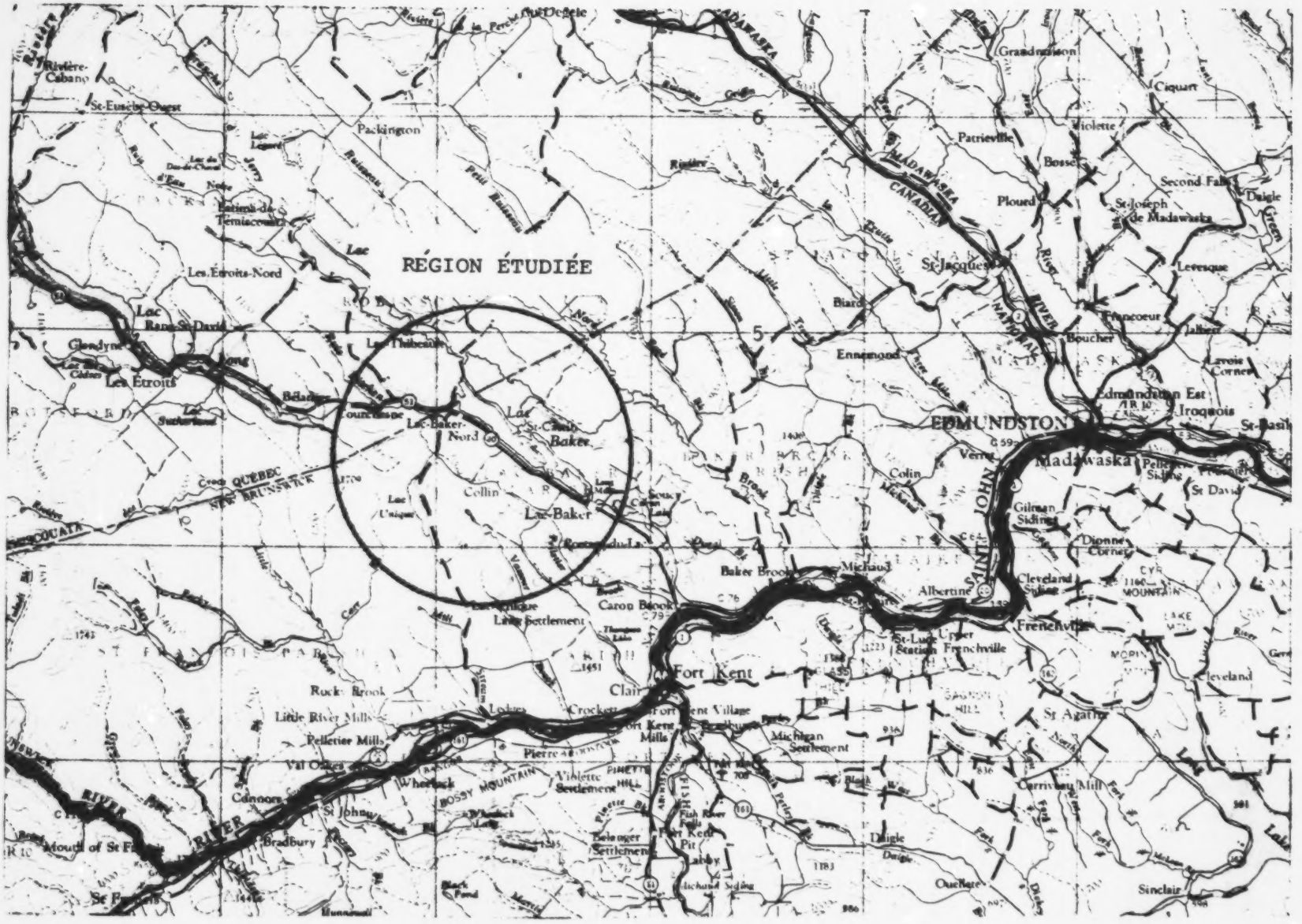
Polluant direct :

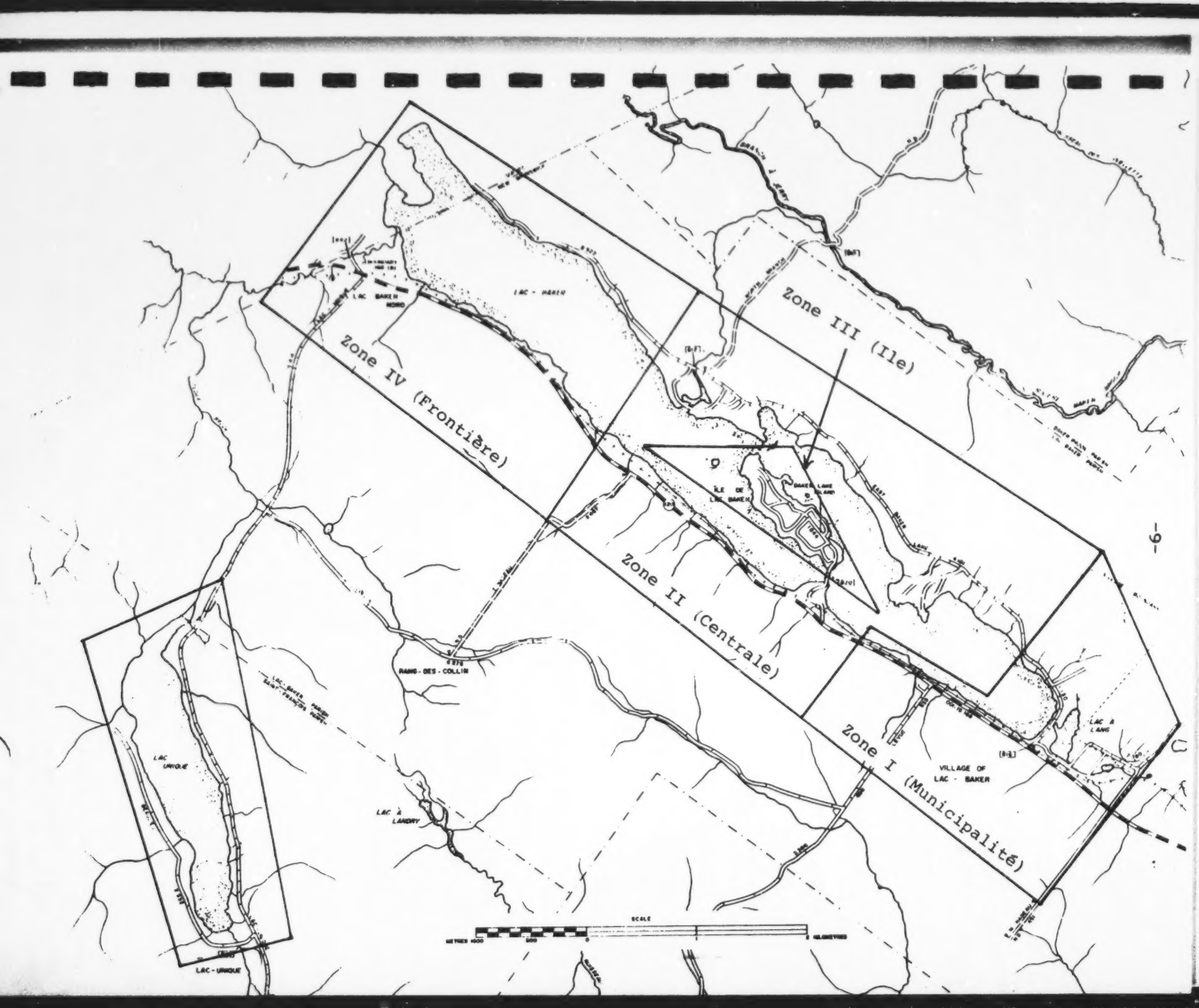
Les eaux-vannes, les déchets solides ou les eaux ménagères sont évacués directement dans le lac.

Non classifié

Il n'existe pas suffisamment de renseignements pour évaluer le réseau.

Les données de la classification révèlent que 62 p. 100 des maisons et 70 p. 100 des chalets de la région de Lac-Baker ont un réseau d'évacuation des eaux usées insatisfaisant. Dans la région du lac Unique, l'étude a indiqué que 56 p. 100 des chalets ont un réseau d'évacuation insatisfaisant. L'annexe II montre la quantité d'eaux usées évacuée par les réseaux insatisfaisants. Les propriétaires de maison et de chalet seront avisés de la classification qui a été attribuée à leur réseau et des critères qui ont motivé la classification.


RÉGION ÉTUDIÉE
EDMUNDSTON
Madawaska
Fort Kent
Lac-Baker
Les Étroits
Frenchville
St Agathe
Cleveland
Sinclair
Dieigle
Packington
Grandmaison
Patrieville
Ploured
St-Jacques
Biard
Ennemond
Boucher
Leversque
Iroquois
St-Basile
St David
Gilman Siding
Dionne Corner
Albertine
Michaud
Baker Brook
Caron Brook
Colin
Clair
Crocker
Rock Brook
Little River Mills
Pelletier Mills
Val Ouest
Wheelock
Cabano
St Johns
Bradbury
Violette Settlement
Michaud Settlement
Carriveau Mill
Ouellette
Daigle
Cleveland
Upper Frenchville
St-Luce Station
Fort Kent Mills
Fort Kent Village
Fish River Falls
Fort Kent Pit
Belanger Settlement
Lac-Baker-Nord
St-Cloud Baker
Les Étroits-Nord
Lac Rang St-David
Glendyne
Riviere-Cabano
St-Eusebe-Ouest
Lac Unique
Lac Thibeault
Lac Suzanne
Lac Long
Lac Fèlix
Lac Caron
Lac Pelletier
Lac Violette
Lac Daigle
Lac Ouellette
Lac Sinclair
Lac Cloutier
Lac Michaud
Lac Fish
Lac Michaud
Lac Fish
Lac Michaud
Lac Fish


Zone IV (Frontière)
Zone III (Ile)
Zone II (Centrale)
Zone I (Municipalité)
LAC - BAKER
LAC - UNIQUE
LAC À LANDRY
RANG - DES - COLLIN
VILLAGE OF LAC - BAKER
SCALE

MODÈLE DE CONCENTRATION EN PHOSPHORE

Les eaux d'égout non traitées ou pauvrement traitées contribuent souvent à augmenter le taux de virus, de bactéries, de matières organiques et de phosphore dans le milieu récepteur. Les réseaux d'épuration des eaux d'égout, lorsqu'ils fonctionnent de façon satisfaisante, éliminent une partie des virus et des bactéries et la plupart des matières organiques. Cependant, une partie importante du phosphore peut filtrer et, à la longue, pénétrer dans un lac, occasionnant ainsi un grave problème.

La production primaire (végétation) dépend presque toujours du taux de phosphore. Aussi est-elle indispensable à la survie d'espèces aquatiques plus évoluées comme les poissons. Toutefois, la surproduction découlant d'apports en phosphore accrus peut avoir un retentissement néfaste, notamment une croissance excessive de plantes aquatiques ou d'algues, ce qui peut nuire à la natation, à la pêche, à la voile ou au bateau et perturber l'équilibre esthétique. Des ordures nauséabondes peuvent se répandre à l'occasion, et la disparition et décomposition de la végétation risquent de réduire l'oxygène dissous au point d'entraîner la mort des poissons.

En plus de pénétrer dans le lac par le biais des eaux d'égout, le phosphore s'y introduit via d'autres sources, d'une part, d'origine humaine comme les engrais et les détergents et, d'autre part, d'origine naturelle comme les précipitations et l'écoulement des terres. L'établissement de demeures près d'un lac a tendance à faire augmenter la quantité de phosphore déversée dans l'eau et provenant des nombreuses sources susmentionnées.

Dillon et Rigler (1975) ont mis au point un modèle qui peut servir à déterminer le nombre de demeures qu'un lac peut supporter avant que la concentration en phosphore soit jugée excessive. Les prévisions de la quantité de phosphore qui s'introduit dans un lac par le biais de sources variées et le taux auquel l'eau se renouvelle dans un lac (taux d'évacuation) permettent de prévoir la concentration en phosphore qui surviendra au cours du printemps. Des études ont révélé que le taux de phosphore au printemps peut être utilisé pour prévoir la croissance d'algues, mesurée en fonction de la teneur en chlorophylle a.

Une concentration en chlorophylle a de moins de 2 mg m^{-3} a été établie comme étant le taux nécessaire pour que la pratique de loisirs sur le lac et la pêche en eau froide puissent être poursuivies. Pour maintenir ce taux, la concentration en phosphore doit rester inférieure à 9,9 mg m^{-3}. Sachant cela, il est aisé de calculer la quantité acceptable de phosphore pénétrant dans un lac, ce qui constitue un indicateur du nombre de chalets ou de demeures que le lac peut tolérer.

Le modèle part de l'hypothèse que la totalité du phosphore contenu dans les eaux d'égout finit par atteindre le lac. Cette hypothèse est probablement valable, mais le facteur temps peut largement dépendre de la nature du réseau d'évacuation des eaux usées, de la profondeur et du type de sol ainsi que de la distance qui sépare le réseau du lac. Par conséquent, le temps qu'il faudra avant que les effets de l'expansion domiciliaire ne se manifestent peut varier. L'on

suppose également que la durée de séjour de l'eau est la même dans toutes les parties du lac. En fait, elle varie et est soumise à l'influence de facteurs comme la forme de la ligne riveraine, la courbe de niveau du fond du lac et l'emplacement des cours d'eau tributaires et émissaires. L'on enregistrera donc normalement une croissance accrue d'algues dans les zones protégées comme les anses et les baies avant qu'elles n'apparaissent dans les autres parties du lac.

Compte tenu du fait que l'affluent du lac Baker se trouve à l'extrémité nord-ouest, que son effluent se situe à mi-chemin de la rive est et que l'île a tendance à freiner le mélange des eaux entre les deux extrémités du lac, on pensait que celles-ci réagiraient différemment à l'apport de phosphore. Le modèle fut donc appliqué séparément à chacune, l'île servant de ligne de démarcation jusqu'à la terre ferme. Quant au lac Unique, le modèle y fut appliqué tel quel étant donné que les cours d'eau tributaire et émissaire se trouvent à extrémités opposées.

CAPACITÉ D'AMÉNAGEMENT DOMICILIAIRE

Le taux de renouvellement de l'eau pour la partie nord-ouest du lac Baker est de 1,253 fois par année et la capacité d'aménagement est de 350 chalets. Les demeures permanentes, parce qu'elles entraînent un apport de phosphore à longueur d'année, sont considérées comme étant équivalentes à 6,8 chalets. Cette partie du lac compte environ 60 maisons et 174 chalets, et a donc un excédent de 232 chalets.

La partie sud-est a un taux d'écoulement de 0,361 fois par année et un potentiel d'aménagement de 84 chalets. Cent onze chalets et quatre-vingt-dix-sept maisons représentent un excédent de 687 unités.

Les chiffres pour le lac Unique sont les suivants : le taux d'écoulement est de 2,067 fois par année; la capacité est de 58 chalets; l'on compte 83 chalets et il n'y a aucune maison. Cela équivaut à un excédent de 25 unités.

Une autre façon de déterminer la capacité d'aménagement consiste à évaluer la surface d'eau nécessaire pour faire du bateau sans qu'il y ait encombrement. En appliquant cette méthode, on a trouvé que la partie nord-ouest du lac Baker peut recevoir 153 chalets contre 149 pour la partie sud-est. Quant au lac Unique, il peut en recevoir 89. Pour ce cas précis, il n'est pas nécessaire de distinguer entre les chalets et les maisons, car la qualité de l'eau n'est plus un paramètre. Toutefois, il est évident que le taux d'aménagement a presque atteint sa limite simplement du point de vue de l'espace existant pour la pratique de loisirs.

Des problèmes localisés ont été signalés à certains endroits le long de la côte du lac Baker. Ceux-ci se reflètent également dans certaines données sur la qualité de l'eau. Le taux de phosphore et d'algues dans le lac Unique est déjà supérieur à la normale. D'après cette constatation et les résultats obtenus lors de l'essai du modèle, on peut conclure que les problèmes s'aggraveront dans les années à venir à moins de prendre des mesures correctives.

RECOMMANDATIONS

Étant donné qu'on dépasse déjà la capacité d'aménagement, une première étape serait d'interdire à l'avenir la construction domiciliaire qui risquerait d'augmenter les charges de phosphore. Cette mesure peut s'avérer difficile parce que ces régions sont souvent très populaires vu qu'elles se prêtent bien aux loisirs. Cependant, des efforts doivent être déployés si l'on veut conserver la qualité de l'eau du lac. Un autre moyen serait d'établir des règlements de zonage restrictifs qui prévoiraient des restrictions rigoureuses quant à l'expansion future et interdiraient toute modification aux installations actuelles risquant de faire augmenter l'apport en phosphore (par exemple, la conversion des chalets en résidences permanentes, l'augmentation du nombre de lave-vaisselles, de machines à laver, de baignoires ou de douches, etc.).

Par ailleurs, les sources de phosphore actuelles doivent être soumises à une forme de contrôle. Le modèle Dillon présume que le phosphore provenant des eaux usées de la région finit par s'introduire dans le lac. Bien que cela puisse être vrai, le taux de phosphore peut être maîtrisé grâce à

l'utilisation de réseaux adéquats d'évacuation des eaux usées. Une évacuation appropriée des déchets est indispensable au maintien de conditions sanitaires satisfaisantes. Il faudrait accorder la priorité d'abord à l'amélioration des réseaux qui constituent les sources de pollution les plus importantes et les plus directes. Si cela est possible, les réseaux d'évacuation devraient être réinstallés à 15 mètres au moins et de préférence à 30 mètres de la rive. Une fois ces réseaux prioritaires améliorés, il faudrait s'attaquer aux autres et apporter les changements nécessaires. Dans certaines régions, les chalets sont situés sur une étroite bande de terre entre la route et la ligne riveraine. Dans la mesure du possible, il faudrait les déplacer de l'autre côté de la route.

Pour freiner l'apport de phosphore, on devrait, en outre :

1) utiliser des détergents à faible teneur en phosphore (voir annexe III).

2) éliminer ou contrôler l'emploi d'engrais sur les gazons et dans les jardins.

3) aménager une bande de végétation entre le réseau d'évacuation et la rive.

4) interdire le lavage de véhicules dans les lacs ou sur la ligne riveraine. (Le point d'accès à l'extrémité sud-est du lac Baker, où souvent les gens viennent laver leur voiture, pourrait être barricadé.)

5) interdire l'épandage des déchets de porcherie sur les terrains drainés vers les lacs. Si cela est impossible, il faudrait restreindre l'épandage aux régions situées à 200 mètres d'un cours d'eau.

Il existe d'autres méthodes pour le contrôle du phosphore, mais elles pourraient s'avérer coûteuses et ne sont peut-être pas nécessaires. Cependant, si les mesures ci-dessus ne sont pas efficaces, il faudrait envisager d'autres moyens, comme expliqué ci-après.

Une partie importante des eaux d'égout qui s'infiltrent dans les lacs pourrait être éliminée à l'emplacement de la ligne de partage des eaux. Il suffirait d'avoir recours à des bacs à eaux usées vidés périodiquement et dont le contenu est transporté par camion à un site d'évacuation adéquat. En Ontario, ces bacs à eaux usées doivent avoir une contenance de 4 500 litres et être équipés d'un système d'alarme visuel ou audio-visuel. L'alarme est réglée de façon à laisser suffisamment de temps au camion de vidange pour se rendre sur les lieux avant qu'il y ait débordement des eaux usées. La capacité limitée signifierait que l'utilisation de l'eau devrait être rigoureusement réglementée et que l'emploi des commodités modernes, comme les machines à laver et les lave-vaisselles, ne serait pas autorisé.

Une autre possibilité serait de construire une installation de traitement tertiaire (élimination du phosphore) et un réseau collecteur ou d'utiliser une tuyauterie pour le transport des déchets du lac à une autre ligne de partage en vue de l'évacuation. Les coûts seraient cependant très élevés.

La diminution ou l'élimination de la pollution causée par le phosphore permettrait d'autoriser la construction de nouvelles demeures. Toutefois, le manque d'espace deviendrait un problème, comme en témoigne le modèle du nombre de bateaux que peut recevoir le lac.

Voici des mesures de rechange non liées à la question du phosphore, mais axées sur l'amélioration globale des lacs.

1) La modification de la ligne riveraine devrait être soumise à l'approbation du ministre de l'Environnement, conformément au Règlement sur la modification des cours d'eau. Lorsque des structures sont en place (par exemple, des brise-lames et quais), seul du matériel de construction non toxique pour la vie aquatique devrait être utilisé. Éviter, par exemple, d'utiliser du bois imprégné d'agents de conservation.

2) Réglementer l'utilisation de pesticides.

3) N'avoir recours à des réservoirs d'emmagasinage de combustible qu'au besoin. Il faudrait prévoir des lieux de confinement pour empêcher que des combustibles ne se déversent dans l'eau s'il y a fuite ou épanchement, dans le cas de réservoirs.

4) L'élimination des déchets de scierie dans le lac à Lang a été recommandée. Cependant, ce procédé risque de remettre en suspension des substances qui pourraient aboutir dans le lac Baker. Il serait peut-être préférable de couvrir de terre la ligne riveraine et d'y planter de la végétation pour prévenir l'érosion.

Au fur et à mesure que les mesures seront mises en oeuvre, il faudrait établir un suivi à long terme afin de déterminer leur efficacité et de poser les jalons d'une intervention future. Il faudrait mettre l'accent initialement sur les régions exposées à des problèmes ou sur celles qui, tout probablement, en connaîtront (par exemple, les régions côtières, les endroits à circulation limitée comme les anses et les baies et les zones à forte densité d'habitations).

Enfin, bien que, dans certains cas, il faudra avoir recours à des règlements et des lois, il est préférable, dans la mesure du possible, d'encourager les particuliers à prendre eux-mêmes les mesures correctives et préventives qui s'imposent. Il faudrait, alors, envisager la création d'un programme de sensibilisation qui mettrait les gens au courant des problèmes et des correctifs à y apporter. Si cela s'avérait inefficace, il faudra évidemment avoir recours à des stratégies nettement plus rigoureuses.

ANNEXE I

LE 24 JANVIER 1985 ÉTUDE SUR LES LACS
10:17:30 UNIVERSITÉ DU NOUVEAU-BRUNSWICK 1BM 8081 US/VS2 MVS

TYPE : 2 LAC : BAKER - MAISONS

CLASSIFICATION DÉFINITIVE

VALEUR ATTRIBUÉE	FRÉQUENCE	POURCENTAGE
SATISFAISANT	7	4,4
FONCTIONNEMENT SATISFAISANT	49	31,0
PASSABLEMENT INFÉRIEUR AUX NORMES EXIGÉES	61	38,6
NUISANCE (EAUX MÉNAGÈRES)	13	8,2
NUISANCE (EAUX-VANNES ET DÉCHETS SOLIDES)	14	8,9
POLLUANT DIRECT	4	2,5
NON CLASSIFIÉ	9	5,7
TOTAL	157	100,0

MEAN	3,223	STD ERR	0,128	MEDIAN	3,000
MODE	3,000	STD DEV	1,600	VARIANCE	2,559
KURTOSIS	2,384	S E KURT	1,988	SKEWNESS	1,561
S E SKEW	0,194	RANGE	7,000	MINIMUM	1,000
MAXIMUM	8,000	SUM	506,000		

CAS VALIDES : 157 CAS NULS : 0

LE 24 JANVIER 1985 ÉTUDE SUR LES LACS
10:17:26 UNIVERSITÉ DU NOUVEAU-BRUNSWICK 1BM 8081 OS/VS2 MVS

TYPE : 1 LAC : BAKER - CHALETS

CLASSIFICATION DÉFINITIVE

VALEUR ATTRIBUÉE	FRÉQUENCE	POURCENTAGE
SATISFAISANT	4	1,4
FONCTIONNEMENT SATISFAISANT	64	22,1
PASSABLEMENT INFÉRIEUR AUX NORMES EXIGÉES	151	52,2
NUISANCE (EAUX MÉNAGÈRES)	4	1,4
NUISANCE (EAUX-VANNES ET DÉCHETS SOLIDES)	6	2,1
POLLUANT DIRECT	2	0,7
NON CLASSIFIÉ TEMPORAIRE	1	0,3
NON CLASSIFIÉ	53	18,3
TOTAL	285	100,0

MEAN	3,716	STD ERR	0,128	MEDIAN	3,000
MODE	3,000	STD DEV	2,169	VARIANCE	4,704
KURTOSIS	0,110	S E KURT	1,993	SKEWNESS	1,225
S E SKEW	0,143	RANGE	8,000	MINIMUM	0,000
MAXIMUM	8,000	SUM	1074,000		

CAS VALIDES : 285 CAS NULS : 0

LE 24 JANVIER 1985 ÉTUDE SUR LES LACS
10:17:27 UNIVERSITÉ DU NOUVEAU-BRUNSWICK IBM 8081 OS/VS2 MVS

TYPE : 1 LAC : UNIQUE - CHALETS

CLASSIFICATION DÉFINITIVE

VALEUR ATTRIBUÉE	FRÉQUENCE	POURCENTAGE
FONCTIONNEMENT SATISFAISANT	29	34,9
PASSABLEMENT INFÉRIEUR AUX NORMES EXIGÉES	32	38,6
NUISANCE (EAUX MÉNAGÈRES)	3	3,6
NUISANCE (EAUX-VANNES ET DÉCHETS SOLIDES)	1	1,2
NON CLASSIFIÉ	18	21,7
TOTAL	83	100,0

MEAN	3,795	STD ERR	0,252	MEDIAN	3,000
MODE	3,000	STD DEV	2,299	VARIANCE	5,287
KURTOSIS	0,323	S E KURT	1,978	SKEWNESS	1,188
S E SKEW	0,264	RANGE	6,000	MINIMUM	2,000
MAXIMUM	8,000	SUM	315,000		

CAS VALIDES : 83 CAS NULS : 0

ANNEXE II

DÉBIT ESTIMÉ DES EAUX USÉES - (GALLON IMPÉRIAL PAR JOUR)

Classification / Zone	Satisfaisant		Passablement inférieur aux normes exigées		Nuisance	
	Maisons	Chalets	Maisons	Chalets	Maisons	Chalets
Municipale	7 900	--	12 780	175	5 975	140
Centrale	3 900	2 170	1 800	12 880	2 100	4 095
"île"	300	2 380	300	3 255	--	175
Frontière	5 100	2 275	4 500	3 080	2 700	175
TOTAL LAC BAKER	17 200	6 825	19 380	19 390	10 775	4 585
LAC UNIQUE	--	3 220	--	3 570	--	350

ANNEXE III

DÉTERGENTS DE BLANCHISSAGE ET AUTRES PRODUITS DE NETTOYAGE

En vertu des dispositions sur l'utilisation des substances nutritives de la Loi sur les ressources en eau du Canada, le règlement sur le contrôle de la concentration en phosphore prescrit que la teneur en phosphore élémentaire de tout "détergent de blanchissage" ne doit pas dépasser 2,2 p. 100 au poids ou 5 p. 100 au poids, exprimée en pentoxide de phosphore (P_2O_5).

Le Service de la protection de l'environnement du ministère fédéral de l'Environnement vérifie régulièrement un nombre important de détergents de blanchissage et autres types de produits de nettoyage, afin d'obtenir des renseignements sur ces produits et de s'assurer que le règlement ci-dessus est respecté. Les listes suivantes ont été compilées à la suite de ces enquêtes.

Il faut se rappeler qu'étant donné que les manufacturiers peuvent modifier de temps à autre la formulation de leur produit, et qu'ils le font effectivement, seuls les produits nettement annoncés comme étant "exempts de phosphore" doivent être considérés comme tels. Bien que la teneur en phosphore de la majorité des produits énumérés ci-dessous soit demeurée assez constante au cours des trois dernières années, quelques-uns sont passés d'une catégorie à l'autre. Dans ce cas et pour le classement par catégories, nous avons utilisé les résultats les plus récents en matière de teneur en phosphore fournis par les laboratoires du Service de la protection de l'environnement, ou bien nous n'avons pas intégré le produit à la liste.

1. La teneur en phosphore des marques suivantes a été vérifiée. Au moment de l'analyse, ces produits avaient une concentration en phosphore ne dépassant pas la "limite maximale de 5 p. 100 au poids, exprimée sous la forme de P_2O_5".

a)

A.B.C.
ADAMS LOW FOAM
AERO
AJAX
ALL
AMAZE
AMWAY TRIZYME
AMWAY SA 8 (poudre)
ARBOR H.D.
ARCTIC POWER
BIO-AD
BLUE
BLUEBIRD
BOLD
BONIMART
BOR-A-ZYME
BRAWN
BREAK
BREEZE
CHEER
CLARENE
COPELAND
CONTROL
CRESLOW
CYCLONE

D-3
D-60 BLEU
DAY OFF
DEMOTEX
DÉTERGENT BLEU H.D.
DIAPER PURE
DOMINO BLUE
DREFT
DRENCH
DRIVE
DUZ
ECHO WASH
FAB

H & C H.D.
H.L.D.
HEP

I.G.A.
INDAL
INDETTE

JAVEX (détergent)

L.D. 500
L.D. 250
L.L. 209
LASCO BUILT
LAUD
LAUNDERALL
LAUNDRENE
LAUNDREX
LIQUID SUNSHINE
LOW FOAM
LOW FOAMY
LOW SUDS SPECIAL

MAPLE LEAF (détergent)
MINISUDZ
McKAGUE LAUNDRY SOAP

NET-O NON ETIQUETTE
NOROCOL BLEU H.D.
NOROCHEM

OMO
ONE SHOT
OSTREM H.D.
OXYDOL
OZONITE

PENNEX
PENSAL XX
PIERCE
PLAY H.D.
POLY-COT
POLY D
PUNCH

QUIX

SANFAX 722
SANY
SAVON-MAJESTIC
SAVON SUPERBE
SKORTEX
STEINBERG LO SUDS
SOAP BOX
STERLING LIQUID LAUNDRY
SUDS
SUDLESS
SUPER DRIVE
SURF

TALLY
3D
THREE STAR
TIDE

VAL-U
V.I.P.
VERSAL

WHITE MAGIC
WOOD #1
WOODWARDS H.D.
WOODWARDS WASH LABEL SOAP
WOOL FOAM

XLF #5

ZERO (poudre)

b) Au moment de l'analyse, les échantillons des marques suivantes indiquaient une concentration en P_2O_5 de moins de 1 p. 100 ou étaient "exempts de phosphore".

AMBER
AMWAY KOOL WASH (liquide)
ARCTIC SOAP FLAKES
AMWAY SA-8 (liquide)
AMWAY L.O.C.
ARLAC

BESTLINE B-70
BORAX
BRIGHT MONDAY
BILTRITE
BYESOL BLUE

CARNIVAL
CO-OP
CONTROL ("exempt de
CANGUARD phosphore")
CLARIX

ENGRIME
EXPLORE

FORMA

H & C L.D.

INSTANT FELS
IVORY LIQUID
IVORY SNOW

JET (poudre)

LAVADIERA
LAUNDET
LOBLAWS BLUE
LOSUDZ
LUX

MIRA-MART

NELCO
NET-O TOUT USAGE
NEW
NOROCOL BLANC
NUTRI CLEAN CLC

OLYMPIC

PENSAL H.D.
PLAZA
PORTUGUESA
POWER PLUS
PROVIGO BLUE
PURE GOLD

QUÉBEC BLEU

REVIVE
RIDDAX
RINTEX

SAIL
SAVOLITE PURE SOAP
SAVON MAJESTIC H.D. BLUE
SEARS H.D.
SOMETHIN ELSE
SPARKETTE
STEINBERG BLUE
STEINBERG WHITE

TERGEX
THAMES VALLEY SOAP
TOP VALU

VISPO
VOUCH
VITEX

WIPEX
WISK
WHITE & BRIGHT
WHITEX
WOODWARDS PURE SOAP
WOOLITE (poudre)
WOOLITE (liquide)
ZERO (liquide)

c) Les produits liquides suivants sont surtout annoncés comme produits pour laver à la main la vaisselle. Cependant, beaucoup sont annoncés en tant que produits de blanchissage pour tissus "délicats" ou "fins". Pratiquement tous ces produits ont une concentration en P_2O_5 de moins de 1 p. 100 ou sont "exempts de phosphore". Voici une liste des marques analysées :

AHOY
BEAM (liquide)
BERNIES SUDS
BERNAL
CHARM
CINDY
CREST

DEBBIE
DOMINO (liquide)
DOO
DOVE
DUCHESS
EMPIRE
FEATURE

GENTLE FELS
GLEE
GREER
INSTANT SUDS
JET (liquide)
JOY

MAGIC WHITE V.I.P. 20
MIR
NEO-SOL
PALMOLIVE
PINK FOAM
POWER PLUS (liquide)
PRAIRIE ROSE
PRISM
PRENTICE

RAPID
SAIL (liquide)
SAN-O-GLEEM
SEARS Lemon Lotion
SEARS White Velvet
SEARS Blue Liquid
SOBEYS
SOFT LAV
STEINBERG (liquide)
SWAN
SWEETHEART Pink
SWEETHEART Lime
TREND
THRIFT

U-TO (liquide)
VEL
VITSYN

2. Outre les produits de blanchissage courants et les produits pour "tissus délicats", de plus en plus de produits pour lave-vaisselles sont mis sur le marché. Actuellement, ces produits pour lave-vaisselles automatiques et autres produits à usage spécial ne sont pas réglementés. Par conséquent, la concentration en phosphore peut varier, et varie effectivement d'une marque à l'autre. Aussi, leur teneur en phosphore est souvent très élevée par rapport à d'autres produits réglementés. Des cinquante et plus marques de produits à usage spécial, produits industriels vendus en vrac ou produits pour lave-vaisselles automatiques vérifiés jusqu'à aujourd'hui, très peu avaient une concentration en phosphore élémentaire (5 p. 100 au poids de P_2O_5) de moins de 2,2 p. 100 au moment de l'analyse. La plupart de ces produits contenaient considérablement plus de phosphore que la limite imposée; certains avaient même une teneur allant jusqu'à 45 p. 100 de pentoxide de phosphore au moment de l'analyse. Vous trouverez ci-dessous une liste partielle des marques vérifiées jusqu'à ce jour.

a) Concentration de moins de 5 p. 100 de P_2O_5 :

JET DRY	MACH V	VANCOUVER ONLY
LUSTRAL	SANI-GLASS	

b) De 5 à 20 p. 100 de P_2O_5 :

AMWAY (lave-vaisselle)	ELECTRA-SOL	MILLER
AMPOLITE	ELECT	NORCHEM
CHAMPION	F 440	RESULT
DEOGEN PLUS	FINESSE	SANY-LUSTRE
DIVOKLOR	FINISH	SEARS (lave-vaisselle)
DISH-BRITE	HESCO	SUPER MACANO
ECONOMIC 133	M.D.D. MACANO	TERGACHOOR
		ZEPONITE

c) Teneur de plus de 20 p. 100 de P_2O_5 :

ALL (lave-vaisselle)	MIRROLITE	SUNLIGHT (lave-vaisselle)
CASCADE	MOW	3X SPARKLE
CDC	REWARD	U-TO
CALGONITE 211	SALUTE	V.D. 78
CLEANWELL	SCA	WESCO
COMPOUND 450	SKY 260	WHITE MAGIC
DUSTBANE	SOAP BOX	WOOD
D-40 AUTOMAT	STEINBERG (lave-vaisselle)	
DEMOTEX	SULFON SUPER 101	
M-55	SULFON 100 D.P.	

3. En plus des produits susmentionnés, un certain nombre d'autres marques et produits de nettoyage ont été vérifiés par intervalles, notamment, les eaux de javel, les assouplissants, les shampooings et autres produits spéciaux de nettoyage. En général, les analyses ont montré que les produits pulvérulents utilisés pour laver à la main la vaisselle contiennent une certaine quantité de phosphore par rapport aux produits liquides indiqués ci-dessus. Aucun des assouplissants ou shampooings ayant fait l'objet d'une analyse, n'avaient une teneur significative en phosphore. Par ailleurs, les eaux de javel ne contenaient pratiquement pas de phosphore ou en avaient une concentration très élevée.

UNITÉ DE CONTRÔLE DES DÉTERGENTS
SERVICE DE LA PROTECTION DE
L'ENVIRONNEMENT
MARS 1976